



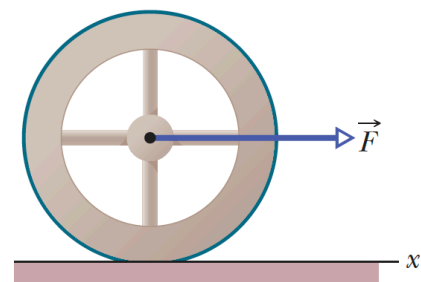
MODUL KE-5 TUTORIAL FISIKA DASAR I (FI-1101) (SOAL)
Semester 1 Tahun 2025-2026
TOPIK: Gerak Menggelinding, Keseimbangan, dan Elastisitas

Gunakan: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

1. Sebuah mobil yang melaju dengan kelajuan 80 km/jam memiliki roda berdiameter 75 cm.
- Berapa besar kecepatan sudut ban terhadap porosnya.
 - Jika mobil dihentikan secara beraturan dalam 30 putaran penuh (tanpa selip), berapa besar percepatan sudut roda.
 - Berapa jarak tempuh mobil selama pengereman.

PR

2. Pada Gambar 1, gaya horizontal konstan sebesar 10 N diberikan pada roda bermassa 10 kg dan jari-jari 0,3 m. Diketahui roda tersebut menggelinding tanpa selip pada permukaan lantai dan percepatan pusat massanya adalah $0,6 \text{ m/s}^2$.
- Dalam notasi vektor satuan, berapa gaya gesek pada roda.
 - Berapa momen inersia roda di titik sumbu rotasi.



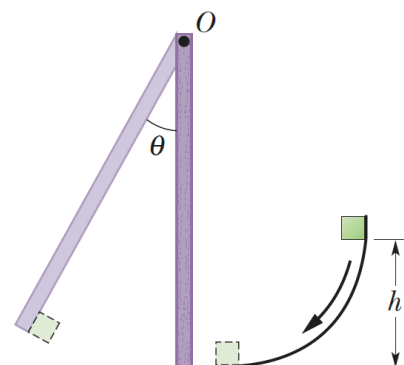
Gambar 1

PR

3. Sebuah bola bermassa M menggelinding ke bawah dari kondisi diam pada sebuah bidang miring yang memiliki sudut 30° terhadap lantai. Diketahui momen inersia bola adalah $\frac{2}{5}MR^2$. Berapa koefisien gesek statik minimum supaya bola tidak tergelincir.

PR

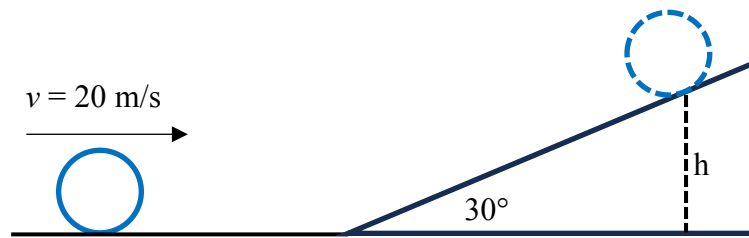
4. Pada Gambar 2, sebuah balok kecil bermassa 50 g meluncur menuruni permukaan tanpa gesekan dari ketinggian $h = 20 \text{ cm}$. Kemudian, balok menempel pada batang homogen bermassa 100 g dan dengan panjang 40 cm. Batang tersebut berputar di sekitar titik O melalui sudut θ sebelum berhenti sesaat. Tentukan sudut θ .



Gambar 2

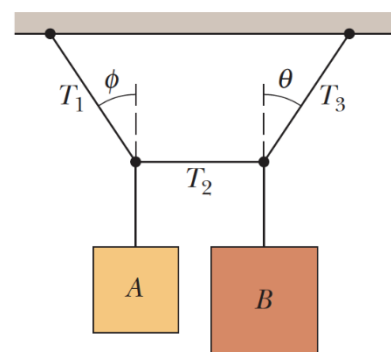
5. Sebuah bola pejal dengan momen inersia $\frac{2}{5}MR^2$ menggelinding pada permukaan horizontal dengan kecepatan 20 m/s. Kemudian, bola tersebut menggelinding tanpa selip ke atas bidang miring seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Jika gesekan diabaikan, berapa nilai h di titik bola berhenti?

PR



Gambar 3

6. Sistem pada Gambar 4 berada dalam kesetimbangan. Diketahui balok A beratnya 40 N, balok B beratnya 50 N, dan sudut ϕ adalah 35° . Tentukan:
- tegangan T_1
 - tegangan T_2
 - tegangan T_3
 - sudut θ .



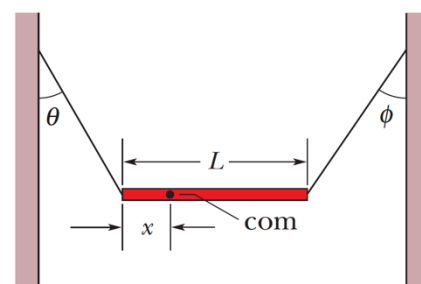
Gambar 4

7. Sebuah partikel diberi gaya $\vec{F}_1 = 8,4 \text{ N } \hat{i} - 5,7 \text{ N } \hat{j}$ dan $\vec{F}_2 = 16 \text{ N } \hat{i} + 4,1 \text{ N } \hat{j}$. Jika sistem diberikan gaya $\vec{F}_3$ untuk menyeimbangkan semua gaya ini, tentukan:
- Komponen x dari $\vec{F}_3$.
 - komponen y dari $\vec{F}_3$.
 - Berapa sudut $\vec{F}_3$ relatif terhadap sumbu $+x$.

- PR 8. Sebuah papan homogen memiliki berat 200 N dan panjang L digantung dengan dua beban, 300 N pada $L/3$ dari salah satu ujungnya dan 400 N pada $3L/4$ dari ujung yang sama. Tentukan gaya tambahan yang dapat menghasilkan kesetimbangan pada papan tersebut.

9. Pada Gambar 5, sebuah batang tidak homogen digantung dalam keadaan diam pada posisi horizontal oleh dua tali tak bermassa. Satu tali membentuk sudut $\theta = 36,9^\circ$ terhadap vertikal dan tali lainnya membentuk sudut $\phi = 53,1^\circ$ terhadap vertikal. Jika panjang L batang adalah 6,1 m, hitung jarak x dari ujung kiri batang ke pusat massanya.

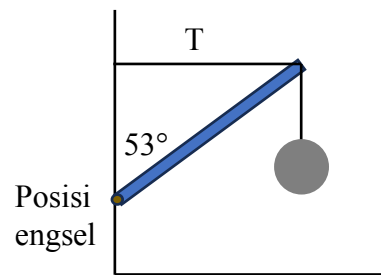
PR



Gambar 5

PR

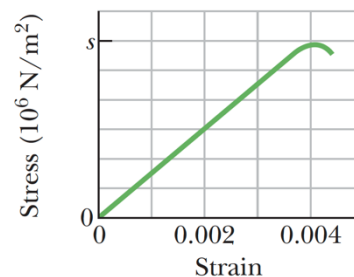
10. Sebuah batang dengan massa diabaikan dihubungkan menggunakan engsel ke dinding di sisi kiri dan ujung lainnya ditopang oleh kabel. Batang diberi beban sebesar 80 N seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6. Tentukan tegangan pada kabel T (posisi horizontal).



Gambar 6

11. Suatu batang besi memiliki panjang 4 m dan luas penampang melintang $0,5 \text{ cm}^2$. Sebuah massa 225 kg digantungkan di ujung bawah batang besi sehingga batang besi meregang sebesar 1 mm. Hitunglah modulus Young untuk besi tersebut.

12. Gambar 7 menunjukkan kurva tegangan-regangan untuk suatu bahan. Skala sumbu tegangan, $s = 300$, dalam satuan 10^6 N/m^2 .
(a) Tentukan modulus Young material.
(b) Berapa perkiraan batas tegangan maksimum bahan tersebut.



Gambar 7

13. Sebuah pegas digunakan untuk menopang beban bermassa 1,8 kg.
a. Jika pegas meregang 2 cm, berapa konstanta pegasnya?
b. Berapa massa yang dibutuhkan supaya pegas meregang sejauh 5 cm?
14. Diketahui modulus bulk air adalah 2100 MPa. Berapa besar tekanan yang harus diberikan pada air jika air dikompresi sebesar 0,1 persen? Berapa rasio tekanan ini terhadap tekanan atmosfer, 101 kPa?
15. Sebuah kawat diregangkan sejauh 1 mm dengan gaya 1 kN.
(a) Jika terdapat kawat lain yang terbuat dari bahan dan panjang yang sama tetapi memiliki diameter empat kali lipat lebih besar, berapa besar regangan kawat tersebut dengan besar gaya yang sama?
(b) Berapa besar kerja yang dilakukan untuk meregangkan setiap kawat?

PR